

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-131213
(43)Date of publication of application : 15.05.2001

(51)Int.CI. C08F 2/22
C08F 2/44
// C09D 11/00

(21)Application number : 2000-027478 (71)Applicant : MITSUBISHI CHEMICALS CORP
(22)Date of filing : 04.02.2000 (72)Inventor : SHIRATANI TOSHIYUMI
SAKAMOTO MUNEHIRO
TAKESHITA KIMIYA
SHIMIZU KANJI

(30)Priority
Priority number : 11239270 Priority date : 26.08.1999 Priority country : JP

**(54) COLORED RESIN PARTICLE, DISPERSION THEREOF AND METHOD FOR
MANUFACTURE THEREOF**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide novel colored particles scattering no visible radiation and uniformly colored in a high concentration to be obtained in a short period of time using a relatively simple method and to provide a dispersion for such colored particles and a method for manufacturing such dispersion.

SOLUTION: A mini-emulsion of colored particles, not more than 90 nm in an average diameter, is formed and then subjected to polymerization in the presence of a polymerization initiator. For this purpose, (1) colored particles 90 nm or less in an average diameter obtained by mini-emulsion polymerization of monomers into which a dye is dissolved, (2) a dispersion of colored resin particles in which the said colored particles are dispersed in water, and (3) at least monomers, a dye which is soluble in the monomers, a surfactant, and a co-surfactant are dispersed in water for emulsification.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-131213

(P2001-131213A)

(43) 公開日 平成13年5月15日 (2001.5.15)

(51) Int.Cl.⁷

C 08 F 2/22
2/44

// C 09 D 11/00

識別記号

F I

C 08 F 2/22
2/44
C 09 D 11/00

テマコード(参考)

4 J 0 1 1
B 4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-27478(P2000-27478)

(22) 出願日 平成12年2月4日 (2000.2.4)

(31) 優先権主張番号 特願平11-239270

(32) 優先日 平成11年8月26日 (1999.8.26)

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 白谷 俊史

神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地
三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(72) 発明者 坂本 宗寛

神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地
三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(74) 代理人 100097928

弁理士 岡田 敦彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 着色樹脂微粒子およびその分散体およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 短時間に且つ比較的容易な方法で得られ、しかも、可視光を散乱せず且つ高濃度で均一に着色された新規な着色微粒子を提供する。また、着色微粒子の分散体およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 (1) 染料を溶解したモノマーのミニエマルション重合法で得られ且つ平均粒子径が90nm以下である着色微粒子、(2) 上記の着色微粒子が水に分散されている着色樹脂微粒子の分散体、(3) 少なくとも、モノマー、モノマーに溶解可能な染料、界面活性剤および共界面活性剤を水中で分散乳化させることにより、平均粒子径が90nm以下である着色ミニエマルションを形成し、次いで、重合開始剤の存在下に重合を行う。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 染料を溶解したモノマーのミニエマルション重合法で得られ且つ平均粒子径が90nm以下であることを特徴とする着色微粒子。

【請求項2】 染料含有率が0.01～50重量%である請求項1に記載の着色微粒子。

【請求項3】 染料含有率が1～40重量%である請求項1に記載の着色微粒子。

【請求項4】 請求項1～3の何れかに記載の着色微粒子が水に分散されていることを特徴とする着色樹脂微粒子の分散体。

【請求項5】 少なくとも、モノマー、モノマーに溶解可能な染料、界面活性剤および共界面活性剤を水中で分散乳化させることにより、平均粒子径が90nm以下である着色ミニエマルションを形成し、次いで、重合開始剤の存在下に重合を行うことを特徴とする着色微粒子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は着色樹脂微粒子およびその分散体およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】着色微粒子の一例として、特開平10-206428号公報には、着色剤として油溶性染料の有機溶媒溶液中にラテックス粒子群を添加し、加温または加熱搅拌して油溶性染料をラテックス粒子群に含有させることにより得られ、着色剤含有率が10重量%以上である着色ラテックスが提案されている。また、WO99/40123号公報には、ミニエマルション重合法で得られ、平均粒子径が95nm以上且つ染料含有率が0.01～35重量%である着色微粒子が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の様な染色法により得られる着色ラテックスの場合は、製造に著しく長い時間を必要とする欠点がある。具体的には、上記の特開平10-206428号公報の実施例1には、着色剤含有率が12.0重量%の着色ラテックスを得るに際し、45℃で3日間の搅拌処理時間を要している。更に、上記の着色ラテックスの場合は、着色の均一性も必ずしも十分とは言えず、着色剤の含有率も十分に高くすることが出来ない。因に、上記の公開公報には、実施例2において着色剤含有率が15.6重量%の着色ラテックスが開示されている。しかも、上記の様な染色法による場合は、着色ラテックスの製造過程中に染料の濃度が低下しない様にするための注意深い制御が必要となる。更に、染料を溶解するために必要な溶媒は、ラテックス自体を溶解する溶媒であってはならないため、例えば、アルコール等に制限され、その結果、斯かる溶媒に溶解する染料の種類も限定されてしまう欠点が

ある。

【0004】また、WO99/40123号公報に記載の着色微粒子は、最小のものでも平均粒径が95nmと大きいため、可視光を散乱し、色純度が低下するという欠点がある。一般に、着色微粒子を使用したインクや塗料などは用途により高い透明性が要求されるが、その場合は、可視光の散乱を極力抑える必要があり、そのため、着色微粒子の平均粒径を90nm以下まで小さくする必要がある。その理由は次の通りである。すなわち、一般に、粒子が波長λでの可視光を散乱する効率は、粒子径がλ/2に相当する粒子の場合に最大となり、粒子径がλ/4以下に相当する粒子の場合の散乱効率は非常に小さいとされている。従って、最も短波長の可視光の波長は380nmであるので、可視光の散乱を極力抑えるためには粒子径を380nmの1/4以下（約90nm以下）にすることが望まれる。

【0005】本発明は、上記実情に鑑みなされたものであり、その目的は、短時間に且つ比較的容易な方法で得られ、しかも、可視光を散乱せず且つ高濃度で均一に着色された新規な着色微粒子を提供することにある。更に、本発明の他の目的は、上記の着色微粒子の分散体およびその製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意検討を重ねた結果、特定の重合手段を採用し且つ得られる着色微粒子の平均粒径を90nm以下にするならば上記の目的を容易に達成し得るとの知見を得、次の(1)～(5)の本発明の完成に至った。

【0007】(1) 染料を溶解したモノマーのミニエマルション重合法で得られ且つ平均粒子径が90nm以下であることを特徴とする着色微粒子。

【0008】(2) 染料含有率が0.01～50重量%である上記(1)の着色微粒子。

【0009】(3) 染料含有率が1～40重量%である上記(1)に記載の着色微粒子。

【0010】(4) 上記の何れかに記載の着色微粒子が水に分散されていることを特徴とする着色樹脂微粒子の分散体。

【0011】(5) 少なくとも、モノマー、モノマーに溶解可能な染料、界面活性剤および共界面活性剤を水中で分散乳化させることにより、平均粒子径が90nm以下である着色ミニエマルションを形成し、次いで、重合開始剤の存在下に重合を行うことを特徴とする着色微粒子の製造方法。

【0012】

【発明の実施の形態】先ず、説明の便宜上、本発明に係る着色微粒子の製造方法について説明する。本発明の製造方法の特徴は、平均粒子径が90nm以下である着色微粒子の製造方法として、ミニエマルション重合法を採用した点にある。

【0013】ミニエマルジョン重合法は、例えば、P.L.Tang, E.D.Sudol, C.A.SilebiおよびM.S.El-Aasserにより、Journal of Applied Polymer Science, 第43巻、1059~1066頁(1991年)に記載されている。ミニエマルジョンは、重合可能なモノマーの水性エマルジョンであり、界面活性剤と共に界面活性剤(cosurfactant)の存在下にモノマーを機械的に微分散することにより得られ、その粒径は通常20~500nmである。重合には水溶性または油溶性の開始剤を使用することが可能であり、モノマーの重合は水相中ではなく油滴内で起こる。この点、水相中のミセルで重合が開始する乳化重合とは異なる。すなわち、乳化重合法では水相中の界面活性剤濃度をCMC以上に保ち、重合は油滴中ではなく界面活性剤ミセル中で起こるためである。

【0014】本発明で使用するモノマーとしては、水に難溶性であって分散乳化でき、しかも、ラジカル重合またはレドックス重合可能なビニルモノマーであれば制限なく使用することが出来る。斯かるモノマーの具体例としては、スチレン、クロルスチレン、 α -メチルスチレン、ジビニルベンゼン、ビニルトルエン等の重合性不飽和芳香族類；(メタ)アクリル酸、イタコン酸、マレイイン酸、フマル酸などの重合性不飽和カルボン酸類；スチレンスルホン酸ソーダ等の重合性不飽和スルホン酸もしくはその塩；(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸-*n*-ブチル、(メタ)アクリル酸-2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸グリジル、エチレングリコールージー(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリル酸トリプロモフェニル等の重合性カルボン酸エステル類；(メタ)アクリロニトリル、(メタ)アクロレイン、(メタ)アクリルアミド、メチレンビス(メタ)アクリルアミド、ブタジエン、イソプレン、酢酸ビニル、ビニルビリジン、N-ビニルビロリドン、塩化ビニル、塩化ビニリデン、臭化ビニル等の不飽和カルボン酸アミド類、重合性不飽和ニトリル類、ハロゲン化ビニル類、共役ジエン類などが挙げられる。

【0015】上記の重合性不飽和カルボン酸としては、二重結合を有する重合性のカルボン酸であれば、特に限定されず、例えば、メタクリル酸、アクリル酸、イタコン酸、マレイイン酸などが挙げられる。また、上記の重合性不飽和スルホン酸もしくはその塩としては、二重結合を有する重合性のスルホン酸であれば、特に限定されず、例えば、スチレンスルホン酸ソーダが挙げられる。前記のモノマーは、単独使用の他、2種以上の混合物として使用することが出来る。

【0016】本発明においては、2種以上の前記モノマーを使用して共重合することも出来、また、架橋反応を行うことも出来る。架橋剤としては、例えば、N-メチロールアクリルアミド、N-エタノールアクリルアミド、N-プロパノールアクリルアミド、N-メチロール

マレイミド、N-エチロールマレイミド、N-メチロールマレインアミド酸、N-メチロールマレインアミド酸エステル、ビニル芳香族酸のN-アルキロールアミド(例えばN-メチロール-p-ビニルベンズアミド等)、N-(イソブトキシメチル)アクリルアミド等が挙げられる。

【0017】また、種々の多官能性化合物もしくはモノマーも架橋剤として使用することが出来る。斯かる例としては、ジビニルベンゼン、ジビニルナフタレン、ジビニルシクロヘキサン、1,3-ジプロペニルベンゼン、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ブチレングリコール、トリメチロールエタントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0018】本発明で使用する染料は、モノマーに溶解し得る限りその種類は特に制限されず、油溶性染料、直接染料、酸性染料、塩基性染料、アゾイック染料、水性染料、反応染料などの中から、使用するモノマーの種類に応じて適宜選択される。本発明においては、特にモノマーより水に溶解し難い油溶性染料が好ましく、その具体例としては、ソルベントブルー、ソルベントレッド、ソルベントオレンジ、ソルベントグリーン等が挙げられる。また、筆記記録液に通常使用されている染料、例えば、クマリン系、ペリレン系、ジシアノビニル系、アゾ系(例えば、ビリドンアゾ系、ジスアゾ系、トリスアゾ系、ベンゼンアゾ系、ヘテロ環アゾ系など)、キノフタロン系、アミノピラゾール系、メチン系、ジシアノイミダゾール系、インドアニリン系、フタロシアニン系も好適に使用し得る。これらの中では、アゾ系、フタロシアニン系、アントラキノン系が好ましい。これらの染料は、2種以上を混合して使用してもよい。なお、後述の共界面活性剤が同時に染料である場合は、当該染料のみを使用して共界面活性剤の使用を省略してもよい。

【0019】本発明で使用する界面活性剤(乳化剤)としては、従来のラテックス重合に使用できるものであれば特に制限されない。例えば、アニオン系界面活性剤としては、ドデシルベンゼンスルホネート、デシルベンゼンスルホネート、ウンデシルベンゼンスルホネート、トリデシルベンゼンスルホネート、ノニルベンゼンスルホネート並びにこれらのナトリウム、カリウム、アンモニウム塩などが挙げられ、カチオン系界面活性剤としては、セチルトリメチルアンモニウムプロミド、塩化ヘキサデシルビリジニウム、塩化ヘキサデシルトリメチルアンモニウム等が挙げられる。また、ノニオン系界面活性剤としては、ポリビニルアルコールの他、各種のものが市販されており、例えば、ユニオンカーバイド社製の「Triton」(X-100、X-114、X-305、N-101)、アイ・シー・アイ社製の「Twee

n」(20、40、60、80、85)、アイ・シー・アイ社製の「Brij」(35、58、76、98)、シェル社製の「Nonidet」(P-40)、ローヌ・ブーラン社製の「Igepol」(CO530、CO630、CO720、CO730)等が挙げられる。

【0020】本発明で使用する共界面活性剤(補助安定剤)としては、ミニエマルション重合法で使用されている公知のものを適宜使用することが出来る。適當な共界面活性剤の例としては、(a) C8～C30-アルカン、例えばヘキサデカン、(b) C8～C30(好ましくはC10～C30、更に好ましくはC12～C30)-アルキルアクリレート、例えば、ステアリルメタクリレート、ドデシルメタクリレート、(c) C8～C30-アルキルアルコール、例えばセチルアルコール、(d) C8～C30-アルキルチオール、例えばドデシルメルカプタン、(e) ポリマー、例えばフリーラジカル重合したポリマー、ポリアクロ、例えばポリウレタンまたは重締合物、例えば、ポリエステル、ポリスチレン、(f) その他、カルボン酸類、ケトン類、アミン類、香料など挙げられる。本発明においては、水に対する溶解度がモノマーより低い共界面活性剤を選択して使用するのが好ましい。

【0021】本発明で使用する重合開始剤としては、ラジカル系重合開始剤およびレドックス系重合開始剤の何れであってもよい。

【0022】ラジカル系重合開始剤の例としては、例えば2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス-(2-メチルプロパンニトリル)、2, 2'-アゾビス-(2, 4-ジメチルペンタンニトリル)、2, 2'-アゾビス-(2-メチルブタンニトリル)、1, 1'-アゾビス-(シクロヘキサンカルボニトリル)、2, 2'-アゾビス-(2, 4-ジメチル-4-メトキシバロニトリル)、2, 2'-アゾビス-(2, 4-ジメチルバロニトリル)、2, 2'-アゾビス-(2-アミジノプロパン)ヒドロクロリド等のアゾ(アゾビスニトリル)タイプの開始剤、過酸化ベンゾイル、クメンヒドロペルオキシド、過酸化水素、過酸化アセチル、過酸化ラウロイル、過硫酸塩(例えば過硫酸アンモニウム)、過酸エステル(例えばt-ブチルペルオクテート、 α -クミルペルオキシピバレート及びt-ブチルペルオクテート)等の過酸化物タイプの開始剤が挙げられる。

【0023】レドックス系開始剤としては、例えば、アスコルビン酸/硫酸鉄(I I)/ペルオキシ二硫酸ナトリウム、第三ブチルヒドロペルオキシド/二亜硫酸ナトリウム、第三ブチルヒドロペルオキシド/Naヒドロキシメタンスルフィン酸が挙げられる。なお、個々の成分、例えば還元成分は、混合物、例えばヒドロキシメタンスルフィン酸のナトリウム塩と二亜硫酸ナトリウムとの混合物であってもよい。

【0024】本発明においては、得られる着色微粒子の安定化を改良するため、従来公知の酸化防止剤、紫外線吸収剤などをミニエマルションに添加することが出来る。

【0025】先ず、本発明の製造方法においては染料含有率が0.01重量%以上であるミニエマルションを調製する。斯かるミニエマルションの調製は、公知の方法を利用し、界面活性剤の水溶液(A液)と共界面活性剤と染料とのモノマー溶液(B液)とを高度せん断混合装置によって均一に乳化する方法で行うことが出来る。この際、界面活性剤の使用量は、形成されるミニエマルションの存在下において臨界ミセル濃度(CMC)以下となる様に選択され、共界面活性剤の使用量は、モノマーに対して通常0.1～40重量%の範囲から選択され、水に対するモノマーの使用量(重量比)は通常0.1～50%の範囲から選択される。上記の染料含有率はミニエマルションを形成するモノマーに対する染料の重量%を意味する。染料含有率は、好ましくは0.01～50重量%、更に好ましくは1～40重量%の範囲である。また、せん断混合装置としては、例えば、ピストンホモジナイザー、マイクロ流動化装置(Microfluidizer:登録商標)、超音波分散機などが使用される。得られるミニエマルションの粒子径は、90nm以下とされるが、好ましくは10～90nm、更に好ましくは20～90nm、更に好ましくは20～80nmである。斯かる粒子径は、乳化時のせん断力によって調節することが出来る。

【0026】次いで、本発明の製造方法においては、重合開始剤の存在下にミニエマルションの重合を行う。重合開始剤は、前記のA液およびB液の何れに添加してもよく、その使用量は、モノマーに対し、通常0.1～30重量%の範囲から選択される。重合温度は、通常30～95°C、好ましくは50～95°Cの範囲から選択される。また、重合時間は通常5～6時間以内で十分である。ミニエマルション重合法を利用した本発明の製造方法は、マイクロエマルション重合法と異なって界面活性剤の使用量が極めて少量(通常CMC以下)であるため、精製などの特別な後処理を必要としない。

【0027】次に、本発明の着色樹脂微粒子およびその分散体について説明する。本発明の着色樹脂微粒子は、染料を溶解したモノマーのミニエマルション重合法で得られ且つ染料含有率が10重量%以上であることを特徴とし、本発明に係る着色樹脂微粒子の分散体は、上記の着色微粒子が水に分散されていることを特徴とする。

【0028】前述の本発明の製造方法によれば、直接的には着色樹脂微粒子の分散体が得られる。従って、本発明の着色微粒子は上記の分散体から分離した後に必要に応じて乾燥することにより得られる。また、着色微粒子を分離して乾燥した後に再び水などに分散させて分散体にすることも出来る。

【0029】本発明の着色微粒子の粒径は、90 nm以下とされるが、好ましくは10~90 nm、更に好ましくは20~90 nm、更に好ましくは20~80 nmである。そして、本発明の着色微粒子の染料含有率は、好ましくは0.01~50重量%、更に好ましくは15~40重量%の範囲である。この様に粒径が小さく且つ染料濃度が高い着色微粒子は、通常の乳化重合では得られず、ミニエマルション重合法で得られる。

【0030】そして、本発明の着色微粒子は、粒径が小さいため、散乱光による白色化（色純度不足）が問題とならず、着色層の薄膜化に優れる。また、本発明の着色微粒子は、染料含有率が高いため、着色性が要求される各種の用途に効率的に使用することが出来る。勿論、本発明の着色微粒子は染料の脱着による色褪せがない。本発明の着色微粒子（及びその水分散体）の特に好適な用途は、インクジェットプリンター用インク、印刷機用水性インク、筆記具用水性インク、水性塗料、化粧品であるが、本発明の着色微粒子（及びその水分散体）は、トナー、コーティング剤、診断薬用担体などとしても有用である。

【0031】なお、本発明においては、前記の方法で得られた本発明の着色微粒子（及びその水分散体）に対し、必要に応じ、コアシェル構造などの複合化処理を行うことも出来る。

【0032】

【実施例】以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが、本発明は、その要旨を超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。

【0033】実施例1（青色着色微粒子の製造）
蒸留水80 gに炭酸水素ナトリウム0.0179 gとドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム（界面活性剤）0.345 gを添加して溶解し、溶液Aを調製した。ステレン1.6 gに共界面活性剤兼用のフタロシアニン系青色染料（チバスペシャルティケミカルズ製「ORASOL BLUE GL」Solvent blue60）4 gを添加して溶解し、溶液Bを調製した。溶液Aに溶液Bを注入し、スターラーで10分間攪拌した後、超音波分散機にて所定時間超音波処理を行った。ミニエマルション中の染料の濃度は20重量%であった。得られたミニエマルションを4つ口フラスコに移し、15分間窒素置換した後、所定量の過硫酸カリウム水溶液を添加し、4時間80°Cに加熱して重合を行った。その後、冷却して表面に油層がない青色液体を得た。後述の方法によるステレンの転化率は約90%であり、得られた着色微粒子の粒径は後述の方法による動的光散乱測定の結果、平均で約85 nmであつ

た。また、動的光散乱測定に使用した分散液は、透明であり可視光を散乱していなかった。

【0034】(1) ステレンの転化率：ステレンの転化率は、ステレンモノマーが重合する割合を意味し、重合後の溶液を所定量サンプリングし、加熱により水とステレンモノマーを蒸発させ、残存している重量から算出した。

【0035】(2) 動的光散乱測定：マイクロトラック社製「Microtrack UPA」を使用し、動的光散乱法にて行った。

【0036】実施例2（マゼンタ着色微粒子の製造）
蒸留水80 gに炭酸水素ナトリウム0.09 gとラウリル硫酸ナトリウム（界面活性剤）4.14 gを添加して溶解し、溶液Aを調製した。ステレン1.7 gにステアリルメタクリレート（共界面活性剤）0.6 gとアゾ系マゼンタ染料「HSR-2150」（三菱化学社製）2.5 gと「HSR-2164」（三菱化学社製）0.5 gを添加して溶解し、溶液Bを調製した。以下、実施例1と同様にミニエマルションの調製および重合を行った。その後、ロータリーエバボレーターで未反応のステレンモノマーを除去し、更に、沪過により沈殿物を除去した。上記において、ミニエマルション中の染料の濃度は15重量%であった。ステレンの転化率は約80%であり、得られた着色微粒子の粒径は平均で約20 nmであった。また、動的光散乱測定に使用した分散液は、透明であり可視光を散乱していなかった。

【0037】比較例1

蒸留水80 gに炭酸水素ナトリウム0.09 gとラウリル硫酸ナトリウム（界面活性剤）0.92 gを添加して溶解し、溶液Aを調製した。ステレン1.6 gにステアリルメタクリレート（共界面活性剤）0.4 gとアゾ系マゼンタ染料「HSR-2150」（三菱化学社製）4 gとを添加して溶解し、溶液Bを調製した。以下、実施例1と同様にミニエマルションの調製および重合を行った。その後、ロータリーエバボレーターで未反応のステレンモノマーを除去し、更に、沪過により沈殿物を除去した。ステレンの転化率は約50%であり、得られた着色微粒子の粒径は平均で約180 nmであった。また、動的光散乱測定に使用した分散液は、薄くマゼンタ色に着色した乳白色であり可視光を散乱していた。

【0038】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、短時間に且つ比較的容易な方法で得られ、しかも、可視光を散乱せず且つ高濃度で均一に着色された新規な着色微粒子が提供される。

フロントページの続き

(72) 発明者 竹下 公也
神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地
三菱化学株式会社横浜総合研究所内

(72) 発明者 清水 完二
神奈川県横浜市青葉区鶴志田町1000番地
三菱化学株式会社横浜総合研究所内

F ターム(参考) 4J011 AA08 KA01 KA04 KA08 KA16
KA28 KB08 PA23 PA27 PA35
PA38 PA43 PA44 PB25
4J039 AD03 AD04 AD05 AD08 AD09
AD10 AD11 AD12 AD15 AD23
BE02 BE03 BE04 BE05 BE06
BE07 BE22 CA06 DA02